

COPPER ALLOY POWDER FOR BRAZING AND SOLDERING HAVING EXCELLENT OXIDATION RESISTANCE

Patent Number: JP2003082424
Publication date: 2003-03-19
Inventor(s): IBA TOSHIAKI; YAMAMOTO MASATOSHI
Applicant(s): SANYO SPECIAL STEEL CO LTD
Requested Patent: ☐ JP2003082424
Application Number: JP20010279044 20010914
Priority Number(s):
IPC Classification: C22C9/02; B23K35/30
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide copper alloy powder for brazing and soldering which has excellent oxidation resistance.

SOLUTION: In the copper alloy powder for brazing and soldering having excellent oxidation resistance, the Cu based alloy powder constituting phases do not have a transformation point in the range of 400 to 450 deg.C. The Cu based alloy powder containing Cu, Sn, P and Ni is heat-treated to control the powder constituting phases.

Data supplied from the **esp@cenet** database - 12

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-82424

(P2003-82424A)

(43) 公開日 平成15年3月19日 (2003.3.19)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
C 2 2 C 9/02		C 2 2 C 9/02	
B 2 3 K 35/30	3 1 0	B 2 3 K 35/30	3 1 0 C

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2001-279044 (P2001-279044)

(22) 出願日 平成13年9月14日 (2001.9.14)

(71) 出願人 000180070

山陽特殊製鋼株式会社

兵庫県姫路市飾磨区中島字一文字3007番地

(72) 発明者 射場 俊彰

兵庫県姫路市飾磨区中島字一文字3007番地

山陽特殊製鋼株式会社内

(72) 発明者 山本 正敏

兵庫県姫路市飾磨区中島字一文字3007番地

山陽特殊製鋼株式会社内

(74) 代理人 100074790

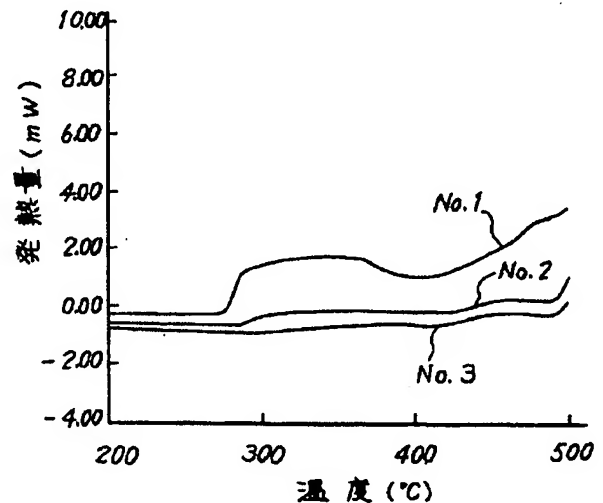
弁理士 椎名 彊

(54) 【発明の名称】 耐酸化性に優れたろう接用銅合金粉末

(57) 【要約】

【課題】 耐酸化性に優れたろう接用銅合金粉末を提供する。

【解決手段】 Cu, Sn, P, Niを含むCu基合金粉末において、該Cu基合金粉末構成相中に、400～450℃での変態点を持たないように構成せしめたことを特徴とする耐酸化性に優れたろう接用銅合金粉末。また、Cu, Sn, P, Niを含むCu基合金粉末に熱処理を施し、粉末構成相を制御することを特徴とする耐酸化性に優れたろう接用銅合金粉末。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 Cu, Sn, P, Niを含むCu基合金粉末において、該Cu基合金粉末構成相中に、400～450℃での変態点を持たないように構成せしめたことを特徴とする耐酸化性に優れたろう接用銅合金粉末。

【請求項2】 Cu, Sn, P, Niを含むCu基合金粉末を300～600℃での温度範囲で熱処理を施し、粉末構成相を制御することを特徴とする耐酸化性に優れたろう接用銅合金粉末。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、耐酸化性に優れたろう接用銅合金粉末に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に、銅合金ろうは、銅、銅合金のろう接のみならず、鉄鋼材料に対してもぬれが良く、継ぎ手強度も高く安価なため、自動車部品をはじめとする様々な部品のろう接に広く用いられている。例えば、銅-黄銅ラジエターのろう接には、CuSnP系合金、CuSn系、CuP系合金が用いられている。この合金は、無毒性、低融点合金である。また、自己フラックス性であるため、使用の際にフラックス塗布の必要はない。さらに、Pbなどの有害物質が含まれておらず、ろう付け後の洗浄も不要であるなど、コスト面、環境面において他の合金より優れているため、銅-黄銅ラジエターの製造に広く用いられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述した合金は常温で非常に酸化されやすく、ろう材として使用する際、水素雰囲気中で還元処理しないと使用できないという問題がある。一方、急冷法として代表的なアトマイズ法にて製造されたるろう接用銅合金粉末は酸素に敏感である。これはアトマイズ時の冷却速度の影響により、粉末の組織の中に、酸化されやすい相が形成され、非常に酸化されやすいという問題がある。

【0004】

【課題を解決するための手段】上述のような問題を解消するために発明者らは鋭意開発を進めた結果、アトマイズ法にて製造されたるろう接用銅合金粉末の酸化され易い理由は、冷却過程において、酸素に敏感な相が形成され易いため、この相を持たない構成相にすることで耐酸化性に優れたろう接用銅合金粉末を得る方法を提供するものである。その発明の要旨とするところは、

(1) Cu, Sn, P, Niを含むCu基合金粉末において、該Cu基合金粉末構成相中に、400～450℃での変態点を持たないように構成せしめたことを特徴とする耐酸化性に優れたろう接用銅合金粉末。

(2) Cu, Sn, P, Niを含むCu基合金粉末を300～600℃での温度範囲で熱処理を施し、粉末構成相を制御することを特徴とする耐酸化性に優れたろう接

用銅合金粉末である。

【0005】

【発明の実施の形態】以下、本発明について詳細に説明する。上述したように、アトマイズ法にて製造されたるろう接用銅合金粉末は、常温で非常に酸化されやすい。これはアトマイズ時の冷却速度の影響により、粉末の組織の中に、酸化されやすい相（準安定相）が形成されるからである。この酸化に敏感な相を持たない構成相を形成することによって、耐酸化性に優れた粉末を得ることができる。その手段として、例えばアトマイズ法により製造されたるろう接用銅合金に300～600℃の熱処理を施し、酸化されやすい相（準安定相）を変態させ酸化の影響を受けにくくすることにある。

【0006】300℃未満では、酸化されやすい相（準安定相）を変態させるに十分ではなく、また、600℃を超える温度での熱処理では、焼結が進行した後工程で粉砕が必要となるため、コスト高となる。従って、その熱処理温度範囲を300～600℃とした。さらに、この場合の粉末粒径は150μm、好ましくは38～90μmである。

【0007】

【実施例】表1に示す供試材はアトマイズ条件を出湯温度：700～800℃、ノズル径：2～3mmの条件で行ったものを、それぞれ20μm以下、38～53μm、75～90μmに分級した後、一部の粉末に真空熱処理を実施した。その後、示差走査熱量計にて熱分解を行った。観察された発熱ピーク温度と発熱量の分析結果を表2に示す。さらに各粉末について、大気中での放置時間より酸素濃度の経時変化を調査した。その結果を表2に示す。

【0008】図1はアトマイズまま粉末のDSC（発熱量）曲線を示す図である。この図は、表2のNo. 10～12の場合でのDSC（発熱量）曲線であり、この図から、400～450℃付近にて相変態に伴う発熱ピークのあることが判る。また、図2は真空熱処理後粉末のDSC（発熱量）曲線を示す図である。この図は、表2のNo. 1～3の場合のDSC（発熱量）曲線であり、図1とは異なり400～450℃付近にて相変態に伴う発熱ピークを持たないことが判る。

【0009】上述したように、400～450℃付近にて相変態に伴う発熱ピークを持つ粉末No. 10～12の場合は、大気放置時間と共に酸素濃度が増加した。これに対し、発熱ピークを持たない粉末No. 1～3は、大気放置での酸素濃度が安定していた。このことから、この温度範囲で変態する相が酸化の原因になる相と考えられ、その相は熱分解、酸素濃度経時変化の結果より、冷却速度の速い小さい粉末に、より多く生成されるものと考えられる。

【0010】表2に示すように、No. 1～9は本発明例であり、No. 10～18は比較例である。比較例N

○. 10~18の場合、いずれも供試材A~Cのものをアトマイズしたままの状態のもので、No. 10~12は供試材Aでの粒径を変化させた場合であり、また、No. 13~15は供試材Bでの粒径を変化させた場合であり、さらに、No. 16~19は供試材Cでの粒径を変化させた場合である。いずれの場合もピーク温度が428~447℃の間で発生し、しかも大気放置による酸素濃度経時変化を見ると時間の経過と共に大きく酸化されていることが判る。これに対し、No. 1~9の本発明の場合には、比較例と同じように供試材A~Cの粒径を変化させたものについて、いずれもピーク温度は発生せず、大気放置による酸素濃度経時変化がなく、安定した状態を示していることが判る。

【0011】

【表1】

表 1

供試材	成分組成 (mass%)			
	Sn	Ni	P	Cu
A	14.64	3.97	4.79	残部
B	15.97	4.56	5.31	残部
C	16.35	4.29	7.25	残部

【0012】

【表2】

表 2

No	粒 径 (μm)	ピーク温度 ($^{\circ}\text{C}$)	発熱量 (mJ)	供試材 (No)	大気放置による酸素濃度経時変化(ppm)				備 考
					0 h r	24 h r	48 h r	96 h r	
1	-20	—	—	A	550	550	550	550	本 発 明 例
2	38~53	—	—	A	250	250	250	250	
3	75~90	—	—	A	200	200	200	200	
4	-20	—	—	B	500	500	500	500	
5	38~53	—	—	B	240	240	240	240	
6	75~90	—	—	B	220	220	220	220	
7	-20	—	—	C	600	600	600	600	
8	38~53	—	—	C	240	240	240	240	
9	75~90	—	—	C	210	210	210	210	
10	-20	431	9.6	A	600	2100	2700	3000	比 較 例
11	38~53	442	3.8	A	280	400	500	500	
12	75~90	445	1.2	A	180	200	230	250	
13	-20	432	10.3	B	650	2200	2800	3100	
14	38~53	443	3.4	B	270	420	490	520	
15	75~90	446	1.5	B	200	220	240	260	
16	-20	428	8.96	C	550	2200	2600	3200	
17	38~53	440	2.7	C	290	450	550	600	
18	75~90	447	1.1	C	210	240	250	300	

【0013】

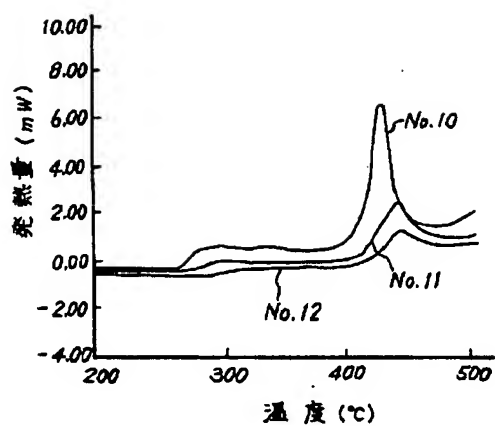
【発明の効果】以上述べたように、本発明によるアトマイズ法にて製造されたろう接用銅合金粉末での酸化に敏感な相を持たない構成相にすることにより耐酸化性に優れたろう接用銅合金粉末を得ることができる工業的に極めて優れた効果を奏するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】アトマイズまま粉末のDSC曲線を示す図である。

【図2】真空熱処理後粉末のDSC曲線を示す図である。

【図1】



【図2】

